

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 08-128650

(43) Date of publication of application : 21.05.1996

(51) Int.CI. F24C 7/02  
F24C 7/02  
A47J 36/00

(21) Application number : 06-266978 (71) Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

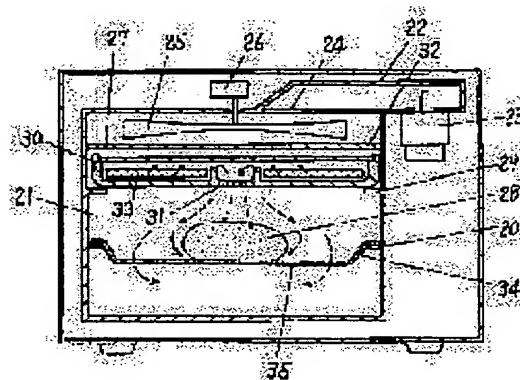
(22) Date of filing : 31.10.1994 (72) Inventor : YONEDA MASAAKI

## (54) HIGH FREQUENCY HEATER

### (57) Abstract:

**PURPOSE:** To provide a high frequency heater which achieves a thermal cooking finished better by wrapping food with minute steam while protecting the food from water drops adhering thereto being scattered otherwise caused by a boiling at a steam generation part by cooking combining a radio wave and steam.

**CONSTITUTION:** This apparatus is provided with a high frequency generation means 23 to irradiate a radio wave into a heating chamber 21, a steam container 30 to generate steam and a carrier base 34 for an object to be heated to place food 28. An opening part 31 for blowing steam is so arranged to let an evaporation surface in the steam container 30 face neither the food 28 nor the carrier base 34 for the object to be heated and the carrier base 34 for the object to be heated is provided with a through hole 35 to make the steam penetrate almost the whole of the food 28 thereby heating the food by the steam and the radio wave. Thus, the steam hits the food evenly as a whole to prevent the dewatering of the food and partial heating and the temperature rises equally at the peripheral part and at the central part of the food thereby accomplishing a cooking by uniform heating and with the dewatering suppressed.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

[rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-128650

(43)公開日 平成8年(1996)5月21日

(51)Int.Cl.<sup>®</sup>  
F 24 C 7/02  
A 47 J 36/00

識別記号 H  
511 F  
Z

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数6 O.L (全9頁)

(21)出願番号 特願平6-266978

(22)出願日 平成6年(1994)10月31日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社  
大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 米田 正昭

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 小嶺治 明 (外2名)

(54)【発明の名称】 高周波加熱装置

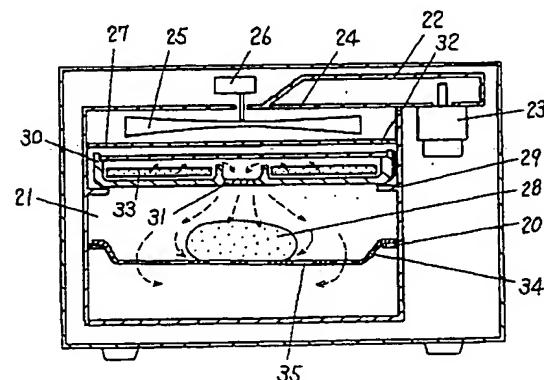
(57)【要約】

【目的】 電波と蒸気による調理で、食品を蒸気発生部の沸騰の飛び散りの付着から防ぐと共に、きめの細かい蒸気で包み込む事により、仕上がり良く加熱調理する高周波加熱装置を提供する。

【構成】 加熱室21内に電波を照射する高周波発生手段23と、蒸気を発生する蒸気容器30と食品28を置く被加熱物載置台34を備え、蒸気が吹き出す開口部31は、蒸気容器内30の蒸発面が食品28や被加熱物載置台34と直接対向しないようにし、被加熱物載置台34には貫通穴35を設けて蒸気を食品28全体にほぼ回り込むようにさせ、食品を蒸気と電波で加熱する。

【効果】 食品は蒸気が全体に均一にあたる事により、食品の脱水と部分的な加熱を防ぎ、食品の周辺部分と中央部が同じように温度上昇することによって、均一な加熱と脱水を押さえた調理をすることができる。

21 加熱室  
23 マグネットロン  
28 食品  
30 蒸気容器  
31 開口部  
32 蓋  
34 被加熱物載置台  
35 貫通穴



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】加熱室と前記加熱室へ電波を照射するよう  
に結合された高周波発生手段と、前記高周波発生手段と  
被加熱物との間に低誘電率材料によって形成した蓋付き  
の着脱自在なる蒸気容器を有し、前記蒸気容器内には、  
蒸気を発生するための水を設けて、前記蓋あるいは蒸気  
容器に設けた開口部から蒸気を加熱室に放出する構成と  
し、前記加熱室内に低誘電率材料で構成した被加熱物載  
置台を設け、前記被加熱物載置台の被加熱物の載置面は  
多数の貫通穴を有する構成の高周波及び蒸気によって加  
熱調理を行う高周波加熱装置。

【請求項2】加熱室と前記加熱室へ電波を照射するよう  
に結合された高周波発生手段と、前記高周波発生手段と  
被加熱物との間に低誘電率材料によって形成した蓋付き  
の着脱自在なる蒸気容器を有し、前記蒸気容器内には、  
蒸気を発生するための水を設けて、前記蓋あるいは蒸気  
容器に設けた開口部から蒸気を加熱室に放出する構成と  
し、前記加熱室内に低誘電率材料で構成した複数の被  
加熱物載置台を設け、前記被加熱物載置台の被加熱物の載  
置面は多数の貫通穴を有する構成の高周波及び蒸気によ  
って加熱調理を行う高周波加熱装置。

【請求項3】加熱室と前記加熱室の上面及び下面から電  
波を照射するよう結合された高周波発生手段と、前記  
高周波発生手段と被加熱物との間に低誘電率材料によ  
つて形成した蓋付きの着脱自在なる蒸気容器を有し、前記  
蒸気容器内には、蒸気を発生するための水を設けて、前  
記蓋あるいは蒸気容器に設けた開口部から蒸気を加熱室  
に放出する構成とし、前記加熱室内に低誘電率材料で構  
成した被加熱物載置台を設け、前記被加熱物載置台の被  
加熱物の載置面は多数の貫通穴を有する構成の高周波及  
び蒸気によって加熱調理を行う高周波加熱装置。

【請求項4】加熱室と前記加熱室へ電波を照射するよう  
に結合された高周波発生手段と、前記高周波発生手段と  
被加熱物との間に低誘電率材料によって形成した蓋付き  
の着脱自在なる蒸気容器を有し、前記蒸気容器内には、  
蒸気を発生するための水を設けて、前記蓋あるいは蒸気  
容器に設けた開口部から蒸気を加熱室に放出する構成と  
し、前記加熱室内に低誘電率材料で構成した被加熱物載  
置台を設け、前記被加熱物載置台は被加熱物の載置面に  
多数の貫通穴を有し、前記被加熱物載置台の下面に、被  
加熱物の略中央部に対向する位置に、低誘電率材料によ  
る電波集中体を着脱自在に設けた構成の高周波及び蒸気  
によって加熱調理を行う高周波加熱装置。

【請求項5】加熱室と前記加熱室へ電波を照射するよう  
に結合された高周波発生手段と、前記高周波発生手段と  
被加熱物との間に低誘電率材料によって形成した蓋付き  
の着脱自在なる蒸気容器を有し、前記蒸気容器内には、  
蒸気を発生するための水を設けて、前記蓋あるいは蒸気  
容器に設けた開口部から蒸気を加熱室に放出する構成と  
し、前記加熱室内に低誘電率材料で構成した被加熱物載

置台を設け、前記被加熱物載置台は被加熱物の載置面に  
多数の貫通穴を有し、且つ穴のまわりは溝を持つ構成  
の高周波及び蒸気によって加熱調理を行う高周波加熱裝  
置。

【請求項6】加熱室と前記加熱室へ電波を照射するよう  
に結合された高周波発生手段と、前記高周波発生手段と  
被加熱物との間に低誘電率材料によって形成した蓋付き  
の着脱自在なる蒸気容器を有し、前記蒸気容器内には、  
蒸気を発生するための水を設けて、前記蓋あるいは蒸気  
容器に設けた開口部から蒸気を加熱室に放出する構成と  
し、前記加熱室内に低誘電率材料で構成した被加熱物載  
置台を設け、前記被加熱物載置台は上下2枚構成で、前  
記上の被加熱物載置台は被加熱物の載置面に多数の貫通  
穴を有し、前記下の被加熱物載置台は前記上の被加熱物  
載置台の貫通穴に対向して溝部を持つと共に前記上の  
被加熱物載置台の貫通穴に対向していない部分に下の被  
加熱物載置台の貫通穴有し、前記上の被加熱物載置台と  
前記下の被加熱物載置台を重ねたとき、双方の貫通穴を  
通して通気可能な隙間が生ずる構成の高周波及び蒸気によ  
って加熱調理を行う高周波加熱装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は電波で被加熱物を加熱す  
る高周波加熱装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】図6は従来の高周波加熱装置の断面図で  
ある。加熱室1にはマグネットロン2を設けている。加熱  
室1内には低誘電率材料で構成した容器3を設け、底部  
に水4を入れている。容器3の上には容器5を設ける。  
容器5の底面には小穴6を設けている。容器5には食品  
7を載置する。容器5の上面は蓋8でカバーする。マグ  
ネットロン2からの電波は容器3内の水4を高周波加熱  
し、蒸気を発生する。この蒸気は小穴6から容器5内に入  
り、食品7をスチーム加熱する。

【0003】図7は従来の他の高周波加熱装置の断面図  
である。加熱室9にはマグネットロン10を設けている。  
加熱室9内には被加熱物である食品11を設けている。  
食品11は皿12に入れられている。加熱室9の外には  
タンク13を設け内部に水14を入れる。タンク13の底  
部にはヒーター15を設け、水14を加熱し蒸気を発生  
する。発生した蒸気はパイプ16を通じて加熱室9内に入  
る。食品11はマグネットロン10からの電波で高周波  
加熱される。また食品11はタンク13からの蒸気によ  
ってもスチーム加熱される。

【0004】このような従来の構成によって食品を高周  
波加熱あるいはスチーム加熱を行っていた。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このよ  
うな構成において、電子レンジ特有の食品からの水分の  
抜けを防いだおいしい電子レンジ料理を作るには問題が

あった。まず図6に示す従来例では、容器の中へ食品を入れ加温加熱するため、蒸気が容器内にこもり過ぎ茶碗蒸しなどの蒸し料理には適するが、解凍を含めた通常の食品の場合は、食品の表面が余分の水分でべとべとなり適さなかった。特に食品を入れた容器の蒸気を通す小穴が容器内の水面と直接対面しているので、容器の水が沸騰すると蒸気と共に沸騰の飛び散りが食品にあたる事もあり食品に水分が加わりすぎとなって調理の出来映えとしても好ましくなかった。

【0006】また図7に示す従来例では、蒸気が図6の例のように食品のまわりにこもり過ぎないが、皿に食品を入れて電波と蒸気で加熱するものため、食品の上部に比べ皿との接する下部は、蒸気による調理効果が落ちるため調理の出来映えに上下差が生じた。

【0007】いずれの従来例においても、従来からある冷凍ものを含む従来の電子レンジ料理には出来映えの良いものが出来なかつた。

【0008】そこで、本発明は蒸気を食品表面全体に均一に行き渡らせる事により、程良い加熱と乾燥防止が食品表面全体に均一に行われ、且つ電波による食品内部の加熱も同時に行われる事により、調理の出来映えの良い高周波加熱装置を提供する事を第1の目的としている。

【0009】また第2の目的は、蒸気による調理効果を損なう事なく、一度に多量の調理を行えるようにした高周波加熱装置を提供することにある。

【0010】また第3の目的は蒸気の照射を上下から行う事とし、それら上下からの蒸気が食品に均一に行き渡る事によって、より均一な調理の出来映えを得る高周波加熱装置を提供することにある。

【0011】また第4の目的は、蒸気による調理効果に加え、食品の材質、形状、サイズに対し電波による加熱の調節を可能にし、更にきめ細かく出来映えの良い調理が出来る高周波加熱装置を提供することにある。

【0012】また第5の目的は、蒸気による調理効果に加え、汁など食品からの脱落物が出来るだけ被加熱物載置台から下に滴下しないようにした高周波加熱装置を提供することにある。

【0013】また第6の目的は、蒸気による調理効果に加え、汁など食品からの脱落物をほぼ被加熱物載置台から下に滴下しないようにした高周波加熱装置を提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】すなわち加熱室と前記加熱室へ電波を照射するように結合された高周波発生手段と、前記高周波発生手段と被加熱物との間に低誘電率率材料によって形成した蓋付きの着脱自在なる蒸気容器を有し、前記蒸気容器内には、蒸気を発生するための水を設けて、前記蓋あるいは蒸気容器に設けた開口部から蒸気を加熱室に放出する構成とし、前記加熱室内に低誘電率率材料で構成した被加熱物載置台を前記蒸気容器内の蒸発面に直接対向しない位置に設け、前記被加熱物載置台の被加熱物の載置面は多数の貫通穴を有する構成とし、高周波及び蒸気によって加熱調理を行う構成とした。

50 【0015】さらに、加熱室と前記加熱室へ電波を照射

発面が直接対向しない位置に設け、前記被加熱物載置台の被加熱物の載置面は多数の貫通穴を有する構成とし、高周波及び蒸気によって加熱調理を行う構成とした。

【0015】また、加熱室と前記加熱室へ電波を照射するように結合された高周波発生手段と、前記高周波発生手段と被加熱物との間に低誘電率率材料によって形成した蓋付きの着脱自在なる蒸気容器を有し、前記蒸気容器内には、蒸気を発生するための水を設けて、前記蓋あるいは蒸気容器に設けた開口部から蒸気を加熱室に放出する構成とし、前記加熱室内に低誘電率率材料で構成した複数の被加熱物載置台を前記蒸気容器内の蒸発面が直接対向しない位置に設け、前記被加熱物載置台の被加熱物の載置面は多数の貫通穴を有する構成とし、高周波及び蒸気によって加熱調理を行う構成とした。

【0016】また、加熱室と前記加熱室の上面及び下面から電波を照射するように結合された高周波発生手段と、前記高周波発生手段と被加熱物との間に低誘電率率材料によって形成した蓋付きの着脱自在なる蒸気容器を有し、前記蒸気容器内には、蒸気を発生するための水を設けて、前記蓋あるいは蒸気容器に設けた開口部から蒸気を加熱室に放出する構成とし、前記加熱室内に低誘電率率材料で構成した被加熱物載置台を前記蒸気容器内の蒸発面が直接対向しない位置に設け、前記被加熱物載置台の被加熱物の載置面は多数の貫通穴を有する構成とし、高周波及び蒸気によって加熱調理を行う構成とした。

【0017】また、加熱室と前記加熱室へ電波を照射するように結合された高周波発生手段と、前記高周波発生手段と被加熱物との間に低誘電率率材料によって形成した蓋付きの着脱自在なる蒸気容器を有し、前記蒸気容器内には、蒸気を発生するための水を設けて、前記蓋あるいは蒸気容器に設けた開口部から蒸気を加熱室に放出する構成とし、前記加熱室内に低誘電率率材料で構成した被加熱物載置台を前記蒸気容器内の蒸発面が直接対向しない位置に設け、前記被加熱物載置台は被加熱物の載置面に多数の貫通穴を有し、前記被加熱物載置台の下面に、被加熱物の略中央部に対向する位置に、低誘電率率材料による電波集中体を着脱自在に設けた構成とし、高周波及び蒸気によって加熱調理を行う構成とした。

【0018】また、加熱室と前記加熱室へ電波を照射するように結合された高周波発生手段と、前記高周波発生手段と被加熱物との間に低誘電率率材料によって形成した蓋付きの着脱自在なる蒸気容器を有し、前記蒸気容器内には、蒸気を発生するための水を設けて、前記蓋あるいは蒸気容器に設けた開口部から蒸気を加熱室に放出する構成とし、前記加熱室内に低誘電率率材料で構成した被加熱物載置台を設け、前記被加熱物載置台は被加熱物の載置面に多数の貫通穴を有し、且つ穴のまわりは窪みを持つ構成とし、高周波及び蒸気によって加熱調理を行う構成とした。

するよう结合された高周波発生手段と、前記高周波発生手段と被加熱物との間に低誘電率材料によって形成した蓋付きの着脱自在なる蒸気容器を有し、前記蒸気容器内には、蒸気を発生するための水を設けて、前記蓋あるいは蒸気容器に設けた開口部から蒸気を加熱室に放出する構成とし、前記加熱室内に低誘電率材料で構成した被加熱物載置台を設け、前記被加熱物載置台は上下2枚構成で、前記上の被加熱物載置台は被加熱物の載置面に多数の貫通穴を有し、前記下の被加熱物載置台は前記上の被加熱物載置台の貫通穴に対向して窓部を持つと共に前記上の被加熱物載置台の貫通穴に対向していない部分に下の被加熱物載置台の貫通穴有し、前記上の被加熱物載置台と前記下の被加熱物載置台を重ねたとき、双方の貫通穴を通して通気可能な隙間が生ずる構成とし、高周波及び蒸気によって加熱調理を行う構成とした。

## 【0020】

【作用】本発明の高周波加熱装置は、高周波発生手段と食品の間に設けた蒸気容器内の水を電波が加熱し蒸気を発生させる。蒸気容器を通過した電波と、発生した蒸気により食品を高周波加熱及びスチーム加熱する。蒸気容器から出た蒸気は、食品上面並びに被加熱物載置台の貫通穴を通り被加熱物載置台の下にまわって食品の下側にもあたる事により、ほぼ食品表面全体を包み込むので、食品の水分の蒸発を防止しながら、電波とスチームの両方で加熱をし、食品の乾燥もなく、しっかりとおいしく加熱調理できる。

【0021】電波は蒸気容器内の水に一部吸収されるので、減衰した状態で食品に照射されるので、食品の急激な温度上昇を抑えながら加熱され、しかも蒸気により食品を包むように加熱されるので、むらのない均一な加熱を行う作用をする。

【0022】また被加熱物載置台を複数個多段に設ける事によって、加熱室内により多くの食品を載置できるが、被加熱物載置台を多段に置いても被加熱物載置台の貫通穴を通して蒸気が移動でき食品の蒸気による加熱が前記同様に行き渡り食品を乾燥もなく、しっかりとおいしく加熱調理できる。

【0023】また加熱室の上面及び下面に蒸気発生装置である蒸気容器を設けることにより、食品の上下から蒸気によるスチーム加熱が行われ、電波による加熱と合わせより均一な加熱ができるが、上面及び下面の蒸気容器から出た蒸気は、被加熱物載置台の貫通穴を通して被加熱物載置台の上下両面行き渡り均一化するので、食品表面全体に充分均一な蒸気があたる事になってさらにむらなく、しっかりとおいしく加熱調理できる。

【0024】また電波と蒸気と被加熱物載置台の貫通穴により、むらのないしっかりとおいしい加熱料理が出来るが、さらに種々の食品に対し適切な電波加熱を実現するため、被加熱物載置台の下面に食品の略中央部に対応する位置に低誘電率材料による電波集中体を着脱自在に

10

設ける事により、電波集中体が電位傾度を上昇させ、食品の中央部あたりを他の部分よりも多く加熱する事が出来る作用で、より多くの加熱に自在に対応できる。

【0025】また被加熱物載置台まわりに設けた窓部は、窓部全体が連通しており汁など食品からの脱落物を受けとめるので、被加熱物載置台の下に落下するのを少しでも防ぐ事が出来る。特に加熱室の下側に蒸気容器を置く場合、被加熱物載置台の貫通穴による蒸気の効果を損なう事なく下の蒸気容器の汚れを少しでも押さえる事が出来る。

【0026】さらに2枚構成で重ね合わせた被加熱物載置台においては、上の被加熱物載置台の貫通穴からの汁などの食品の脱落物は、下の被加熱物載置台の窓部に溜まりそれより下へは落ちない。しかも調理に必要な蒸気は、上下それぞれの被加熱物載置台の貫通穴と重ね合わせの隙間を通して被加熱物載置台の上下に移動可能であり、蒸気の効果を損なう事なく加熱室の下部の汚れをほぼ押さえる事が出来る。

## 【0027】

20

【実施例】以下本発明の一実施例における高周波加熱装置について図面とともに説明する。

【0028】(実施例1) 図1は本発明の一実施例による高周波加熱装置の断面図である。図1に示すように、加熱室21の上部には導波管22を連結して設ける。導波管22には電波発振管であるマグネットロン23を設ける。マグネットロン23からの電波は、導波管22を介して開口24から加熱室21内に照射される。電波搅拌羽根25はモータ26により回転駆動し、加熱室の電波を均一に搅拌する。加熱室21の上部には電波透過性の

30

材料で構成した仕切板27を設ける。加熱室21の下部には被加熱物である食品28を低誘電率素材料で構成した被加熱物載置台34に置く。被加熱物載置台34は図5(a)(b)に示すように食品28の載置面に多数の貫通穴35を有している。電波照射部と食品28の間にあたる場所、すなわち本実施例では、加熱室の上部で仕切板27の下部にレール29に載置する構成で低誘電率材料によって形成した蒸気容器30を着脱自在に設ける。蒸気容器30の中央下面には小穴多数個によって形成した開口部31を設ける。蒸気容器30の上面は低誘電率材料によって構成した蓋32を設け、蒸気容器30を密閉している。蒸気容器30の内部には水と共に纖維質材料あるいはスポンジ状の材料等の水を吸水する材料によって構成した吸水体33を入れている。

40

【0029】この構成により、マグネットロン23からの電波は加熱室21内に照射されたとき、まず蒸気容器30内の水、あるいは吸水体33に吸水された水を高周波加熱する。これにより水が加熱され蒸発し、蒸気となって蒸気容器内に充満し蒸気成分のみが開口部31を通して加熱室21内に放出される。

50

【0030】その結果、加熱室21内は非常に湿度の高

い状態になり、蒸気は蒸発の飛び散りがない状態で、食品28の上部と側面を包むとともに、被加熱物載置台34の貫通穴35を通って被加熱物載置台34の下側に回り込んで食品28の下部にも当たり、ほぼ食品28全体を蒸気によってスチーム加熱する。マグネットロン23からの電波は、上記のように蒸気容器30内の水を加熱する一方、残った電波は水を通過し食品28に照射され、食品28を高周波加熱する。このように、食品28は電波加熱と同時にきめの細かい蒸気で食品表面ほぼ全体を包み込むようにスチーム加熱される。

【0031】(実施例2)図2は本発明の他の実施例による高周波加熱装置の断面図である。

【0032】図2に示すように、低誘電率材料で構成した被加熱物載置台34を2段にした構成であり、被加熱物載置台34が着脱自在可能なよう、加熱室75の左右側面にレール71とレール72を設けている。被加熱物載置台34には、食品73及び食品74を置く。上下の被加熱物載置台34共、食品73あるいは食品74の載置面に多数の貫通穴35を有している。その他の構成は、実施例1と同じであり説明を省く。

【0033】電波と蒸気の発生は実施例1と同じであり説明を省く。この構成により、蒸気が上下の被加熱物載置台34の貫通穴35を通り上下自由に移動可能であり、上の食品73、下の食品74とも電波加熱と同時にきめの細かい蒸気で食品表面のほぼ全体を包み込むようにスチーム加熱される。

【0034】(実施例3)図3は本発明の他の実施例による高周波加熱装置の断面図である。

【0035】図3に示すように、加熱室41の上部には導波管42を設ける。導波管42には上マグネットロン43を設け、上マグネットロン43からの電波は、導波管42を介して上開口44から加熱室41内に照射される。電波搅拌羽根45はモータ46により回転駆動し、加熱室41内の電波を均一にする。電波搅拌羽根45の下には低誘電率材料で構成した仕切板47を設ける。加熱室41の上部には低誘電率材料で形成した上蒸気容器48を設ける。上蒸気容器48の下面には開口部49を設ける。上蒸気容器48の上面は低誘電率材料で形成した蓋50を設ける。上蒸気容器48の中には吸水体51などに含ませた水を設ける。

【0036】加熱室41の下部には導波管52を設ける。導波管52には下マグネットロン53を設け、下マグネットロン53からの電波は、導波管52を介して下開口54から加熱室41内に照射される。電波搅拌羽根55はモータ56により回転駆動し、加熱室41内の電波を均一にする。電波搅拌羽根55の上は、結晶化ガラスなどの電波透過性材料によって構成した仕切板57を設けている。加熱室41の底部には低誘電率材料で形成した下蒸気容器58を設ける。下蒸気容器58の中には吸水体59などに含ませた水を設ける。下蒸気容器58の上

面は低誘電率材料で形成し、開口部60を有する蓋61を設ける。上蒸気容器48と下蒸気容器58の間に位置する高さに、低誘電率材料で構成した被加熱物載置台63を設け、それに食品62を載置する。被加熱物載置台63は、加熱室41の左右側壁に設けたレール65に乗せ着脱自在に出来るもので、食品62の載置面には多数の貫通穴66を有している。

【0037】このような構成により上マグネットロン43、下マグネットロン53の電波はそれぞれ上蒸気容器48、下蒸気容器58の中の水を電波加熱する。これにより水は加熱され、蒸気となって蒸気容器内に充満し蒸気成分のみが上蒸気容器48からは開口部49を通り、下蒸気容器58からは開口部60を通りて加熱室41へ放出される。その結果、蒸気は加熱室41の上下両面より充分供給され、且つ被加熱物載置台63の貫通穴66を通して均一化される。食品62は蒸気容器からの蒸発による飛び散りがない状態でより均一な蒸気が充分当たり、加熱室41の上下からの電波加熱による均一加熱と合わせ、きめの細かい電波とスチームによる加熱ができる。

【0038】(実施例4)図4は本発明の他の実施例による高周波加熱装置の断面図である。

【0039】図4に示すように、低誘電率材料により構成した被加熱物載置台88に乗せた食品87の略中央部に対向する位置の被加熱物載置台88の下面に、ほう珪酸ガラス、結晶化ガラス、陶器、磁器などの低誘電率材料により構成した電波集中体90を着脱自在に設けた構成である。被加熱物載置台88の食品87の載置面に多数の貫通穴89を有している。その他の構成は、実施例1と同じであり説明を省く。

【0040】電波と蒸気の発生は実施例1と同じであり説明を省く。この構成により、電波集中体90が電位傾度を上昇させ、食品87のそれに対応する部分の温度を他の部分より上げる作用で、電波集中体を適当に配置すればより多くの種類の加熱に対応できる。加えて蒸気が上下の被加熱物載置台88の貫通穴89を通り上下自由に移動可能であり、きめの細かい蒸気によるスチーム加熱を損なう事なく食品の材質、形状、サイズに対応した電波集中体による自在の電波加熱が可能で、更にきめの細かい出来映えの良い調理ができる。

【0041】(実施例5)図5cは本発明の他の実施例による被加熱物載置台の断面図である。

【0042】図5cに示すように、低誘電率材料で構成した被加熱物載置台100の貫通穴104は上向きの突き出し穴の形状をしており、これを多数配置している。各穴の周りの窪み103それぞれは、連通している。食品101は被加熱物載置台の上に置く。

【0043】この構成により、被加熱物載置台100の上側及び下側が被加熱物載置台100の貫通穴104により連通しているので、蒸気により調理する場合、被加

熱物載置台100に乗せる食品101を蒸気で上下側面から包み込める。且つ食品101からの汁などの脱落物の一部を窓み103で受けとめる事が出来るので、被加熱物載置台100の下の汚れを少なくできる。特に前述の実施例2の被加熱物載置台を多段に配置する場合や、実施例3の蒸気容器を被加熱物載置台100の下に配置する場合、下側の汚れを少しでも軽減できる。

【0044】(実施例6)図5dは本発明の他の実施例による被加熱物載置台の断面図である。

【0045】図5dに示すように、低誘電率材料で構成した被加熱物載置台111の上に別の低誘電率材料で構成した被加熱物載置台105を重ね、被加熱物載置台105の上に食品108を置く構成で、上の被加熱物載置台105は食品108の載置面に多数の貫通穴106を有し、下の被加熱物載置台111にも上の被加熱物載置台105の貫通穴106に対向して窓み109を持つと共に、上の被加熱物載置台105の貫通穴106に対向していない部分に下の被加熱物載置台111の貫通穴107有している。さらに上の被加熱物載置台105と下の被加熱物載置台111を重ねたとき、双方の貫通穴を通して通気可能な隙間112を設けた構成とした。

【0046】この構成により、被加熱物載置台105の上側及び被加熱物載置台111の下側が貫通穴106、貫通穴107、隙間112により連通しているので、蒸気により調理する場合、被加熱物載置台105に乗せた食品108を蒸気で上下側面から包み込める。且つ食品108からの汁などの脱落物が、被加熱物載置台105の貫通穴106から落ちるのを、ほぼ窓み109で受けとめる事が出来るので、被加熱物載置台111の下の汚れがほぼ防げる。特に前述の実施例2の被加熱物載置台を多段に配する場合や、実施例3の蒸気容器を被加熱物載置台の下に配する場合、下側の汚れをほぼなくす事ができる。

【0047】

【発明の効果】以上のように本発明の高周波加熱装置においては、以下の効果が得られる。

【0048】(1) 被加熱物載置台に多数の貫通穴が設けられており、食品の被加熱物載置台接触面側、上面側共に蒸気が貫通穴を通してほぼ食品全体に均一にあたるようになるので蒸気による食品の表面からの加熱と乾燥防止が食品表面全体に均一に行われ、且つ電波による食品内部の加熱が同時に行われる。たとえ食品表面で、電波による部分的な過加熱が起きても、蒸気が過加熱部分の熱を吸収するので蒸気が食品全体に均一にあたる事によりそれは緩和される。

【0049】したがって食品は蒸気が全体に均一にあたる事により、食品の脱水と部分的な加熱を防ぎ、食品の周辺部分と中央部が同じように温度上昇することによって、均一な加熱と脱水を押さえた調理をする事ができる。

【0050】特に食品の温度をマイナス温度に保存している冷凍食品の場合は、食品の表面部から加熱が始まり解凍が進むと、解凍した表面部に電波が吸収されやすく加熱むらが発生しやすいが、本発明によれば蒸気を食品全体に当てる事により、冷凍においても部分加熱が緩和されるので、むらなく均一な解凍や、解凍加熱をすることができ、調理性能の極めて高い高周波加熱装置を実現できる。

【0051】(2) 被加熱物載置台に貫通穴があるので、被加熱物載置台を複数個多段に設ける場合、蒸気は貫通穴を通じて上下移動でき食品近傍を通過可能であるので、加熱室内により多くの食品を載置でき、一度に大量の食品を加熱むらなく均一に加熱することもできる。

【0052】(3) 被加熱物載置台に貫通穴があるので、加熱室の蒸気容器が加熱室の下面に実装されても蒸気容器からの蒸気は被加熱物載置台の貫通穴を通じて食品に到達できるので蒸気容器の蒸気を下面あるいは、上面どちらからでも有効に利用できる。

【0053】(4) 被加熱物載置台の穴により蒸気が食品に充分行きわたり均一な調理が実現できる事に加え、被加熱物載置台に付随する電波集中体を使い分けすることによって、さらに食品の均一な加熱を実現することができる。

【0054】(5) 被加熱物載置台や電波集中体は加熱室から自在に着脱できるので、加熱室から取り出して水洗いすることができ、掃除が容易で使いやすい。

【0055】(6) 被加熱物載置台は食品を持ち運びするトレイとしても利用できる。食品の形が小さく、たくさんの数を一度に載置するような場合には、あらかじめ載置台の上に並べておき、この状態で加熱室の中に出し入れすれば一度にできるので便利である。

【0056】(7) 蒸気容器内の蒸発面が被加熱物載置台と共に食品と直接対向していないため蒸気容器内の沸騰水の滴下、飛び散りを防いでおり、食品にきめの細かい蒸気を供給し食品表面に水滴が付く事による食材の劣化を防いでいる。

【0057】(8) 蒸気容器内に水を吸収する吸水体を設けることにより、この吸水体の水を電波加熱することになり、蒸気容器内で湯が突沸したり、水滴が容器外へ飛び出したりすることが防止でき、均一な蒸気を食品に照射することができる。水は吸水体に吸収しているので、水を満たした状態で蒸気容器を持ち運びしても、水は外にはこぼれにくく、特に温度の高い湯の状態でも取り扱いに安全である。

【0058】(9) 従来のように、食品の水分の蒸発を少なくするために、食品をいちいちラップでくるむようなことも不要となり、加熱調理時に余分な手間が省け、簡単に楽に調理することができる。またラップのような消耗品を使う必要がないことは省資源の面からも好ましい。

11

【0059】このように本発明によれば簡単な構成により、加熱性能が極めて高く、しかも使い勝手がよい高周波加熱装置を提供することができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例における高周波加熱装置の断面図

【図2】本発明の他の実施例における高周波加熱装置の断面図

【図3】本発明の他の実施例における高周波加熱装置の断面図

【図4】本発明の他の実施例における高周波加熱装置の断面図

【図5】(a) 同図1の高周波加熱装置の被加熱物載置台の平面図

(b) 同図1の高周波加熱装置の被加熱物載置台の断面図

(c) 本発明の他の実施例における高周波加熱装置の被加熱物載置台の断面図

(d) 本発明の他の実施例における高周波加熱装置の被加熱物載置台の断面図

【図6】従来の高周波加熱装置の断面図

【図7】従来の他の高周波加熱装置の断面図

## 【符号の説明】

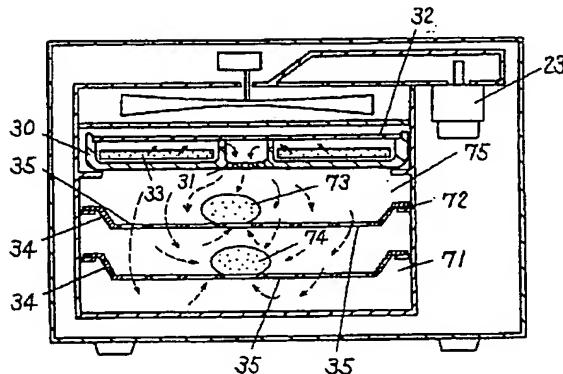
21 加熱室

23 マグネットロン(高周波発生手段)

28 食品

30 蒸気容器

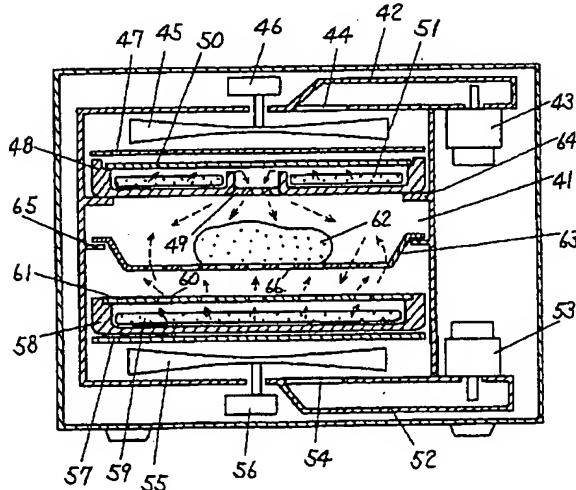
【図2】



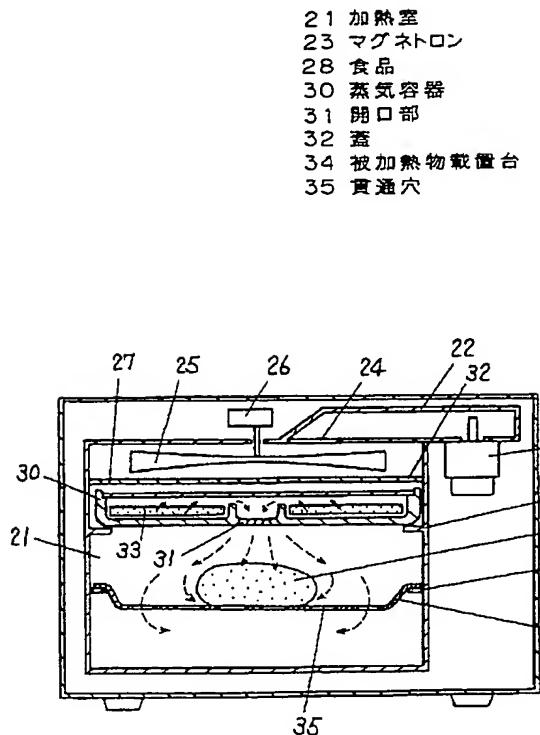
12

- |             |         |
|-------------|---------|
| 3 1         | 開口部     |
| 3 2         | 蓋       |
| 3 4         | 被加熱物載置台 |
| 3 5         | 貫通穴     |
| 7 5         | 加熱室     |
| 7 3、7 4     | 食品      |
| 4 1         | 加熱室     |
| 4 8         | 上蒸気容器   |
| 4 9、6 0     | 開口部     |
| 10 5 8      | 下蒸気容器   |
| 6 2         | 食品      |
| 6 3         | 被加熱物載置台 |
| 6 6         | 貫通穴     |
| 8 7         | 食品      |
| 8 8         | 被加熱物載置台 |
| 8 9         | 貫通穴     |
| 9 0         | 電波集中体   |
| 1 0 0       | 被加熱物載置台 |
| 1 0 1       | 食品      |
| 20 1 0 3    | 窓み      |
| 1 0 4       | 貫通穴     |
| 1 0 5、1 1 1 | 被加熱物載置台 |
| 1 0 6、1 0 7 | 貫通穴     |
| 1 0 8       | 食品      |
| 1 0 9       | 窓み      |
| 1 1 2       | 隙間      |

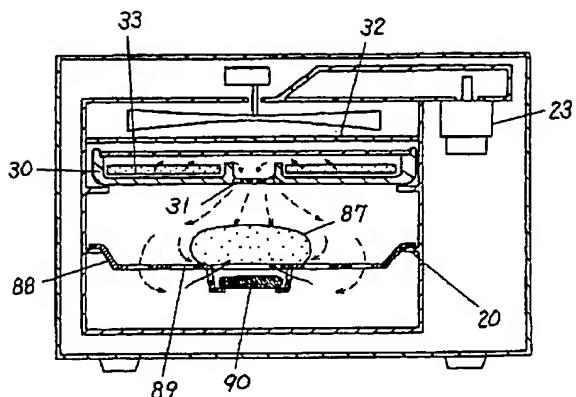
【図3】



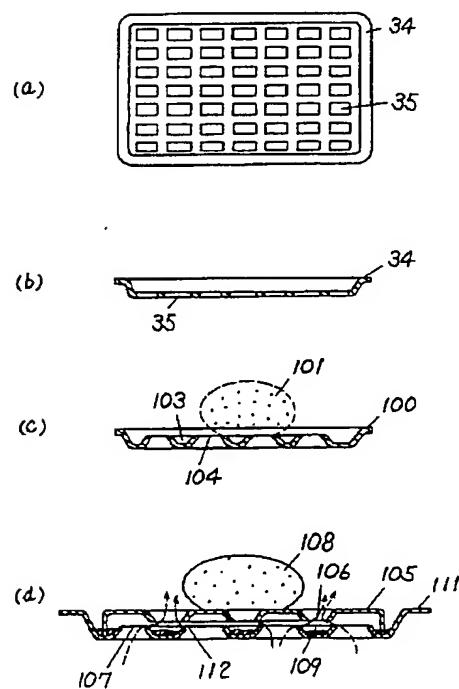
【図1】



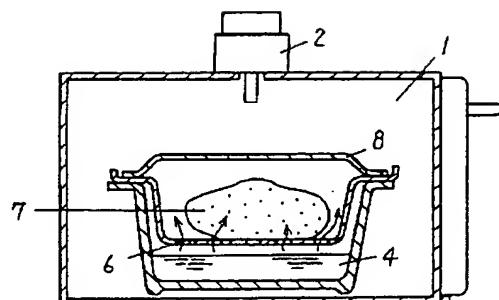
【図4】



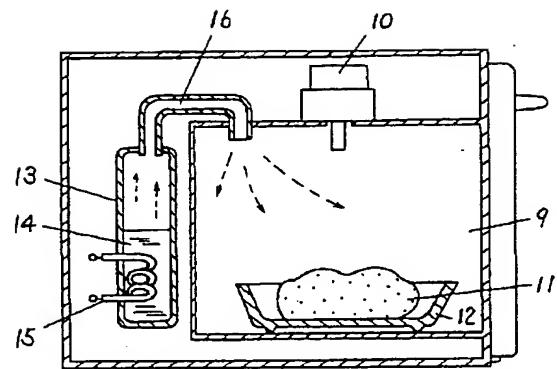
【図5】



【図6】



【図7】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**